

**FLAME RETARDANT REINFORCED POLYESTER FORMING MATERIAL,
MANUFACTURE OF PRODUCTS AND FORMED PRODUCTS**

Patent number: JP60038455
Publication date: 1985-02-28
Inventor: FURANTSU BURAITENFUERUNAA; TOOMASU
KAINMIYURAA
Applicant: CIBA GEIGY AG
Classification:
- **international:** C08K3/34; C08K5/098; C08K9/04; C08K13/02;
C08K3/00; C08K5/00; C08K9/00; C08K13/00; (IPC1-7);
C08K3/34; C08K5/09; C08K9/04; C08K13/02;
C08K13/06; C08L67/00
- **european:** C08K3/34B; C08K5/098; C08K9/04; C08K13/02
Application number: JP19840145872 19840713
Priority number(s): CH19830003842 19830713

Also published as:

EP0132228 (A2)
US4546126 (A1)
EP0132228 (A3)
BR8403498 (A)
EP0132228 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP60038455

Abstract of corresponding document: **US4546126**

The tendency to drip of the melt formed from reinforced moulding materials based on thermoplastic polyesters, provided with a flame-retarding finish, when the latter are subjected to an open flame can be prevented by adding phyllosilicates, and the reduction in the toughness properties thereby caused can be prevented by adding alkali metal salts of aliphatic C6-22 monocarboxylic acids.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-38455

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)2月28日

C 08 L 67/00

C 08 K 13/02

13/06

// (C 08 K 13/02

3:34

5:09)

(C 08 K 13/06

9:04

5:09)

6911-4J

6681-4J

6681-4J

審査請求 未請求 発明の数 3 (全9頁)

⑮ 発明の名称 難燃性強化ポリエステル成形材料、成形品の製造方法及び成形製品

⑯ 特 願 昭59-145872

⑰ 出 願 昭59(1984)7月13日

優先権主張 ⑱ 1983年7月13日 ⑲ スイス(CH) ⑳ 3842/83-1

⑳ 発 明 者 フランツ ブライテン ドイツ連邦共和国, 6140 ベンサイム1, コンラート・ア
フェルナー ーデナオエル・ストラーセ56㉑ 発 明 者 トーマス カインミュ ドイツ連邦共和国, 6145 リンデンフェルス/オーデンバ
ラー ルト, アム キュンメルベルク 1㉒ 出 願 人 チバ・ガイギー アク スイス国 バーゼル市 クリベツクストラーセ 141
チエンゲゼルシャフト

㉓ 代 理 人 弁理士 専 優 美 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

難燃性強化ポリエステル成形材料、成形品の
製造方法及び成形製品

2. 特許請求の範囲

(1) a) 熱可塑性ポリエステル

b) 補強充填剤 3 ないし 50 重量%

c) 難燃性添加剤 5 ないし 30 重量%、そして

d) 有機化合物で改質されてもよいフィロ珪
酸塩 0.2 ないし 4.0 重量%を含有し、そし
てさらにe) 炭素原子数 6 ないし 22 の脂肪族モノカル
ボン酸のアルカリ金属塩 0.05 ないし 2.0
重量%を含有する(上記重量%は成形材料
の全重量に対するもの。) 難燃性、強化ポ
リエステル成形材料。(2) ポリエステルが線状であり、芳香族ジカルボ
ン酸から誘導され、そして特にポリアルキレン
テレフタレートである特許請求の範囲第1項記

載の成形材料。

(3) ポリエステルがポリエチレンテレフタレート
またはポリ-1,4-ブチレンテレフタレートま
たはポリエチレンテレフタレート及びポリ-1
.4-ブチレンテレフタレートを基礎とするコ
ポリエステルである特許請求の範囲第1項記載
の成形材料。(4) ポリエステルがポリ-1,4-ブチレンテレフタ
レートである特許請求の範囲第1項記載の成形
材料。(5) 補強充填剤としてガラス繊維を含有する特許
請求の範囲第1項記載の成形材料。(6) 難燃性添加剤として、有機含塩素化合物また
は有機含臭素化合物を単独でまたは三酸化アン
チモンと組合せて含有する特許請求の範囲第1
項記載の成形材料。(7) 難燃性添加剤として、三酸化アンチモンを臭
化ポリスチレン、N,N'-エチレン-ビス-テト
ラプロモフタルイミド及び好ましくはデカプロ
モジフェニルエーテルと組合せて含有する特許

請求の範囲第1項記載の成形材料。

- (8) 成分d)としてスメクタイト、好ましくはベントナイトまたはモンモリロン石を含有する特許請求の範囲第1項記載の成形材料。
- (9) スメクタイトが有機化合物、好ましくは有機アンモニウム塩で改質されている特許請求の範囲第8項記載の成形材料。
- (10) 成分d)として、ジメチルジオクタデシルアンモニウム-ベントナイトまたはジメチルジオクタデシルアンモニウム-モンモリロン石を含有する特許請求の範囲第1項記載の成形材料。
- (11) 成分d)として、クレイトン (Claytone®) またはベントン (Bentone®) を含有する特許請求の範囲第1項記載の成形材料。
- (12) 成分d)として、ベントン (Bentone®) 27または38、好ましくはベントン (Bentone®) 500またはベントン (Bentone®) SD-1を含有する特許請求の範囲第1項記載の成形材料。
- (13) 成分e)として、ステアリン酸カリウム及び／またはステアリン酸ナトリウム、オレイン酸カ

リウム及び／またはオレイン酸ナトリウム、好ましくはオレイン酸カリウムを含有する特許請求の範囲第1項記載の成形材料。

- 04 成分b)ないしe)の割合が互いに独立して各々：
：成形材料の全重量に対して補強充填剤b) 10ないし50重量％、特に10ないし40重量％；難燃性添加剤c) 10ないし20重量％；フィロ珪酸塩d) 0.75ないし2.0重量％；そして成分e) 0.05ないし1.0重量％、特に0.1ないし0.6重量％である特許請求の範囲第1項記載の成形材料。
- 09 a) 熱可塑性ポリエステル
b) 補強充填剤 3ないし50重量％
c) 難燃性添加剤 5ないし30重量％、そして
d) 有機化合物で改質されてもよいフィロ珪酸塩 0.2ないし4.0重量％を含有し、そしてさらに
e) 炭素原子数 6ないし22の脂肪族モノカルボン酸のアルカリ金属塩 0.05ないし2.0重量％を含有する（上記重量％は成形材料の全重量に対するもの。）難燃性、強化ポリ

エステル成形材料を成形してなる成形品の製造方法。

- (14) a) 熱可塑性ポリエステル
b) 補強充填剤 3ないし50重量％
c) 難燃性添加剤 5ないし30重量％、そして
d) 有機化合物で改質されてもよいフィロ珪酸塩 0.2ないし4.0重量％を含有し、そしてさらに
e) 炭素原子数 6ないし22の脂肪族モノカルボン酸のアルカリ金属塩 0.05ないし2.0重量％を含有する（上記重量％は成形材料の全重量に対するもの。）難燃性、強化ポリエステル成形材料から製造される成形製品。

3. 発明の詳細な説明

本発明は難燃性に仕上げられた強化熱可塑性ポリエステル成形材料及び成形製品の製造のためのそれらの使用方法に関するものである。

難燃性に仕上げられそしてさらに強化された熱可塑性ポリエステルは主に電気工学及び電子工学の分野において使用されている。このタイ

プのポリエステル成形材料は燃焼されたとき溶融体の液滴、そしてある場合には燃える液滴を形成しがちであり、そしてそのためこのような物質のためにつくられた安全規格を満たしは適合しないので、限られた範囲にしか使用できない。

例えば、細かく分割されたシリケート〔ドイツ特許公告公報第2408531号及びフランス特許明細書第2322900号〕、シリカ誘導体〔ドイツ特許公開公報第2226931号〕または長さ／径の割合が50以上である充填材〔ドイツ特許公告公報第2158432号〕のようなある種のゲル化剤は、裸火の作用により強化難燃性成形材料から形成される溶融体によるしずくの形成を抑制するために使用できることは公知である。そのような添加剤は例えばカオリン、タルク、有機化合物によつて改質できるベントナイト及びモンモリロン石、ガラスビーズ、表面活性シリカ、珪酸ナトリウム、オリゴマー、アスベスト、黒鉛繊維、ガラス繊維、炭化珪素、珪素土

等である。これらの液滴化防止剤は生成する難燃性に仕上げられた強化成形材料の硬さの特性のかなりの減少を引き起こすという点で不利であり、その結果としてこの強化成形材料の使用特性を損う。

本発明は、

- a) 熱可塑性ポリエステル
- b) 補強充填剤 3 ないし 50 重量%
- c) 難燃性添加剤 5 ないし 30 重量%、そして
- d) 有機化合物で改質されてもよいフィロ珪酸塩 0.2 ないし 4.0 重量%を含有し、そしてさらに
- e) 炭素原子数 6 ないし 22 の脂肪族モノカルボン酸のアルカリ金属塩 0.05 ないし 20 重量%を含有する（上記重量%は成形材料の全重量に対するもの。）難燃性、強化ポリエステル成形材料に関するものである。

本発明の成形材料は、それらの液滴化防止性及び難燃性特性が害されなくて、良好な堅牢性を有することを特徴とする。さらに、成分 e) は

これらのエステル、相当するジオールまたは相当するヒドロキシカルボン酸である。さらにこれらのポリエステルの混合物も適当である。それらの組成は本質的に、特定の最終用途のため望ましい性質に依存する。

脂肪族ジカルボン酸は炭素原子数 2 ないし 40 であり、炭素原子数 6 ないし 10 の環状脂肪族ジカルボン酸、炭素原子数 8 ないし 14 の芳香族ジカルボン酸、炭素原子数 5 ないし 12 の複素環式ジカルボン酸、炭素原子数 2 ないし 12 の脂肪族ヒドロキシカルボン酸、炭素原子数 7 ないし 13 の芳香族及び脂環式ヒドロキシカルボン酸及び炭素原子数 5 ないし 11 の複素環式ヒドロキシカルボン酸を含むことができる。

脂肪族ジオールは炭素原子数 2 ないし 12 であり炭素原子数 5 ないし 8 の脂環式ジオール、炭素原子数 6 ないし 16 の芳香族ジオール及び炭素原子数 3 ないし 16 の複素環式ジオールを含むことができる。

挙げられた芳香族ジオールまたはジカルボン

少量ないし非常に少量を添加しても、有効である。

使用される成分 b) ないし e) は各々単一物質化合物または単一物質材料または異なる化合物または材料の混合物であることができる。

本発明の成形材料のために適当である線状熱可塑性ポリエステルは好ましくは結晶質または部分的に結晶質であり、この場合、特に少なくとも融点 150℃ である。しかし、それらは非晶形であることもでき、そしてその時はそのポリエステルは好ましくは少なくとも 70℃ 時に少なくとも 100℃ のガラス転移温度を有する。ポリエステルの粘度数 (DIN53728/3 による。) は好ましくは少なくとも 69 (cm²/g)、特に少なくとも 98 (cm²/g) である。

そのポリエステルはホモポリエステルまたはコポリエステルであることができる。これらのポリエステルのために使用できる単量体は例えば直鎖または枝分れ鎖、飽和脂肪族または脂環式、芳香族または複素環式ジカルボン酸またはそ

酸は 2 個の水酸基またはカルボキシル基が各々 1 個の芳香族炭化水素基にまたは異なる芳香族炭化水素基に結合された化合物である。

そのポリエステルはまた 2 個以上のカルボキシル基及び/または水酸基を含有する単量体（例えばペンタエリトリールまたはトリメリット酸）の小量、例えば存在するジカルボン酸に対して 0.1 ないし 3 モル%で架橋することもできる。

少なくとも 3 種の異なる単量体から形成されるポリエステルの場合には、これらの単量体は統計的に分布されることができ、あるいはそのポリエステルはブロック重合体であることができる。

炭素原子数 2 ないし 40 を有する可能な脂肪族ジカルボン酸は例えばシユウ酸、マロン酸、ジメチルマロン酸、コハク酸、オクタデシルコハク酸、ピメリン酸、アジピン酸、トリメチルアジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸及び二量体酸（不飽和、脂肪族カルボン酸、例えばオレ

イン酸の二量体生成物)である。

下記の化合物が可能な脂環式ジカルボン酸である：1,3-シクロブタンジカルボン酸、1,3-シクロペンタンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸及び1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-メチルシクロヘキサンジカルボン酸及び1,4-メチルシクロヘキサンジカルボン酸及び4,4'-ジシクロヘキシルジカルボン酸。

下記の化合物が適当な芳香族ジカルボン酸である：テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、1,3-、1,4-、2,6-または2,7-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、4,4'-ジフェニルスルホンジカルボン酸、1,1,3-トリメチル-5-カルボキシル-3-(β -カルボキシフェニル)-インダン、4,4'-ジフェニルエーテルジカルボン酸及び4,4'-ジフェニルメタンジカルボン酸。芳香族ジカルボン酸が好ましく、そしてそれらの中で特にテレフタル酸、イソフタル酸及びフタル酸が好ましい。

ヘキサングリコールまたは1,12-ドデカングリコールである。適当な脂環式ジオールは例えば1,4-ジヒドロキシシクロヘキサンである。さらに適当なジオールは例えば1,4-ビス-(ヒドロキシメチル)-シクロヘキサン、芳香族-脂肪族ジオール例えば

β -ジヒドロキシメチルベンゼンまたは2,5-ジクロロ- β -ジヒドロキシメチルベンゼン、及びポリオキサアルキレングリコール例えばジエチレングリコール、トリエチレングリコールまたはポリエチレングリコールである。アルキレングリコールは好ましくは直鎖であり、特に炭素原子数2ないし4を含有する。

好ましいジオールはアルキレングリコール、1,4-ジヒドロキシシクロヘキサン及び1,4-ビス-(ヒドロキシメチル)-シクロヘキサンである。エチレングリコール及び1,4-ブタンジオールが特に好ましい。

さらに適当なジオールは

β -ヒドロキシアルキル化、特に

β -ヒドロキシエチル化ビスフェ

さらに適当なジカルボン酸は例えばドイツ公開公報第2414349号に記載されているような-CO-NH-基を含有する化合物である。N-複素環を含有するジカルボン酸もまた適当であり、例えばカルボキシアルキル化、カルボキシフェニル化またはカルボキシベンジル化モノアミノ-s-トリアジンジカルボン酸から誘導される化合物(参照：ドイツ公開公報第2121184号及び第2533675号)、モノヒダントインまたはビスヒダントイン、ハロゲン化されてもよいベンズイミダゾロンまたはパラベン酸である。これらの化合物においては、カルボキシアルキル基は炭素原子3ないし30個を含有することができる。

適当な脂肪族ジオールは直鎖または枝分れ鎖であることができ、好ましくは炭素原子数2ないし12、特に2ないし6を含有することができ、例えばエチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、1,3-プロピレングリコール、2,3-または1,4-ブタンジオール、ペンチングリコール、ネオペンチングリコール、1,6-

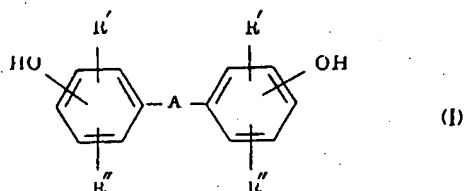
ノール、例えば2,2-ビス-(4-(β -ヒドロキシエトキシ)-フェニル)-プロパンである。

別種のビスフェノールは後に記載する。

適当なジオールの別の群はドイツ公開公報第1812003号、第2342432号、第2342372号及び第2453325号に記載された複素環式ジオールにより形成される。下記の化合物がその例である：N, N'-ビス-(β -ヒドロキシエチル)-5,5-ジメチルヒダントイン、N, N'-ビス-(β -ヒドロキシプロピル)-5,5-ジメチルヒダントイン、メチレン-ビス-(N-(β -ヒドロキシエチル)-5-メチル-5-エチルヒダントイン)、メチレン-ビス-(N-(β -ヒドロキシエチル)-5,5-ジメチルヒダントイン)、N, N'-ビス-(β -ヒドロキシエチル)-ベンズイミダゾロン、N, N'-ビス-(β -ヒドロキシエチル)-テトラクロロベンズイミダゾロンまたはN, N'-ビス-(β -ヒドロキシエチル)-テトラプロモベンズイ

ミダゾロン。

適当な芳香族ジオールは単核ジフェノール及び特に各々の芳香族に水酸基を有する二核ジフェノールである。芳香族基は好ましくは炭化水素の芳香族基例えばフェニレンまたはナフチレンを意味するものと理解されたい。さらに、例えばヒドロキノン及びレゾルシノール、特に言及すべきものは次式 I :



によつて表わすことのできるビスフェノールである。

水酸基は *m*-位にしかし特に *p*-位に位置することができ、そしてこの式中の R' 及び R'' は炭素原子 1 ないし 6 個を有するアルキル基、ハロゲン原子例えば塩素原子または臭素原子、及び

びシクロオクチリデン基である。アルキリデン基、シクロアルキリデン基またはアルキレン基 A は好ましくは未置換である。

下記の化合物がビスフェノールの例である：ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)エーテルまたはチオエーテル、ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-メタン、1,2-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-エタン、フェニル-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-メタン、ジフェニル-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-メタン、2,2-ビス-(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)-プロパン、1,1-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-ブタン、2,2-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-ブタン、1,1-ジクロロ-2,2-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-エタン、1,1,1-トリクロロ-2,2-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-エタン、1,1-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-シクロペンタン及び、特に 2,2-ビス-(*p*-ヒ

特に水素原子であることができる。 A は直接結合、または O, S, SU または未置換またはハロゲン原子、フェニル基または好ましくはアルキル基中に炭素原子数 1 ないし 2 個を有するアルキルフェニル基によつて置換されたアルキリデン基、シクロアルキリデン基またはアルキレン基であることができる。

下記は置換または未置換のアルキリデン基の例である：エチリデン基、1,1-プロピリデン基、2,2-プロピリデン基、2,2-ブチリデン基、1,1-イソブチリデン基、ペンチリデン基、ヘキシリデン基、ヘプチリデン基、オクチリデン基、シクロエチリデン基及びトリクロエチリデン基。

置換または未置換アルキレン基は例えばメチレン基、エチレン基、1,2-プロピレン基、フェニルメチレン基、ジフェニルメチレン基及びメチルフェニルメチレン基である。シクロアルキリデン基は例えばシクロペンチリデン基、シクロヘキシリデン基、シクロヘプチリデン基及

ドロキシフェニル)-プロパン(ビスフェノール A) 及び 1,1-ビス-(*p*-ヒドロキシフェニル)-シクロヘキサン(ビスフェノール B)。

ヒドロキシカルボン酸から形成される適当なポリエステルは例えばポリカプロラクトン、ポリピボラクトンまたは 4-ヒドロキシシクロヘキサンカルボン酸または 4-ヒドロキシアニソ酸から形成されるポリエステルである。

芳香族ジカルボン酸から誘導される線状ポリエステル、特にポリアルキレンテレフタレートは最も重要である。従つて本発明の好ましく成形される材料は、そのポリエステルが、そのポリエステルに対して少なくとも 30 モル %、好ましくは 40 モル % の芳香族ジカルボン酸及び少なくとも 30 モル %、好ましくは少なくとも 40 モル % の好ましくは炭素原子数 2 ないし 12 を有するアルキレンジオールから構成されるものである。

この場合においては、アルキレンジオールは特に直鎖であり、炭素原子 2 ないし 6 個を含有し、例えばエチレングリコール、トリメチレン

グリコール、テトラメチレングリコールまたはヘキサメチレングリコールであり、そして芳香族ジカルボン酸はテレフタル酸及び／またはイソフタル酸である。ポリエチレンテレフタレート及びポリ-1,4-ブチレンテレフタレート及びまたポリエチレンテレフタレートとポリ-1,4-ブチレンテレフタレートに基づくコポリエステルはポリエステルとして特に好ましい。ポリ-1,4-ブチレンテレフタレート(PBTP)はとりわけ特に好ましい。

本明細書に記載された成形材料は好ましくは繊維例えばアスベスト繊維、炭素繊維または特にガラス繊維の形態の補強充填剤を含有する。その充填剤はポリエステルに対する付着をよくするために定着剤で被覆することができる。補強充填剤の量は好ましくは全材料に対して10ないし50重量%、特に好ましくは10ないし40重量%、そしてとりわけ特に好ましくは25ないし35重量%である。

本明細書に記載された成形材料は、特に全材

料に対して10ないし20重量%の難燃性添加剤を含有する。

適当な難燃性添加剤は例えば有機含ハロゲン化合物、特に含塩素化合物または含臭素化合物であり、該化合物は単独で、または相乗作用を有し、周期表の第5主族の元素、特に燐化合物及びアンチモン化合物を含有する化合物、特に三酸化アンチモンと一緒に使用される。

有機塩素含有化合物及び／または特に有機臭素含有化合物に基づく難燃剤は公知である。それらはこの場合には共同成分としてプラスチック中に混合されるものであるかまたは重合体分子中に反応性単量体として共重合されるものであることができる。後の例は例えばテトラクロロフタル酸無水物、ジクロロテレフタル酸またはそれらの低級アルキルエステル、テトラプロモフタル酸無水物、テトラプロモビスフェノールA、N,N'-ビス-(β -ヒドロキシエチル)-テトラクロロベンズイミダゾロンまたはN,N'-ビス-(β -ヒドロキシエチル)-テトラブ

ロモベンズイミダゾロンである。

下記の化合物はさらに適当な塩素含有化合物及び／または臭素含有化合物の例である：臭化ポリスチレン例えばポリトリブロモスチレン、ポリペンタブロモスチレン、デカプロモジフェニル、テトラプロモジフェニル、ヘキサプロモジフェニルエーテル、オクタプロモジフェニルエーテル、デカプロモジフェニルエーテル、テトラプロモジフェニルスルフィド、ヘキサプロモジフェニルスルホン、3-(2,4,6-トリブロモフェノキシ)-1,2-プロパンジオール、ジプロモフタル酸またはテトラプロモフタル酸及びそれらの無水物、ジプロモテレフタル酸、ヒドロキシエチル化ジプロモビスフェノールA、ヒドロキシエチル化テトラプロモビスフェノールA、テトラプロモ-1,4-ビス-(ヒドロキシノチル)-ベンゼン、テトラプロモベンズイミダゾロン、N,N'-エチレン-ビス-テトラプロモフタルイミド及び類似の含塩素化合物。別の有機含ハロゲン化合物は例えばドイツ公開

公報第2242450号に記載されている。

好ましい難燃剤は三酸化アンチモンと、臭化化ポリスチレンまたはN,N'-エチレン-ビス-テトラプロモフタルイミド及び特に好ましくはデカプロモジフェニルエーテルとを組合せたものである。

本発明で使用されるフィロ珪酸液滴化防止剤はスメクタイト、特にベントナイトまたはモンモリロン石であることができる。有機基が例えばフェニル基、ベンジル基またはアルキル基であることができる有機化合物、特に有機アンモニウム塩で改質されたスメクタイトを使用することもできる。少なくとも1個の長鎖アルキル基を含有するアンモニウム塩、特に例えば炭素原子10ないし25個特に炭素原子16ないし20個を有する1個または2個のアルキル基を含有するテトラアルキルアンモニウム塩が好ましい。このタイプの好ましい製品は商標クレイトン(Claytone[®]; 西ドイツ国デュッセルドルフのチャイナークレイ(China-Clay)商社製)またはベ

ントン (Bentone^R: イギリス国ウィルムスローのNL化学社製) として知られている。クレイトン (Claytone^R) 34 または 40 (双方ともジメチル-ジオクタデシルアンモニウム-ベントナイト) またはベントン (Bentone^R) 27 または 34 (ジメチル-ジオクタデシルアンモニウム-モンモリロン石)、38、500 または SD-1 を使用することが好ましく、特にベントン 500 及びベントン SD-1 が好ましい。

フィロ珪酸塩は好ましくは全材料に対して、総計 0.75 ないし 2.0 重量% の量で使用される。

本発明の成形材料中に存在するアルカリ金属塩 c) は特に炭素原子 10 ないし 20 個、好ましくは炭素原子 14 ないし 18 個を有する飽和または不飽和脂肪族モノカルボン酸のナトリウム塩またはカリウム塩である。好ましいアルカリ金属塩はステアリン酸カリウム及び/またはステアリン酸ナトリウム及びオレイン酸カリウム及び/またはオレイン酸ナトリウム、特にオレイン酸カリウムである。成分 c) は好ましくは全材料対

して総計 0.05 ないし 1 重量%、特に 0.1 ないし 0.6 重量% で存在する。

熱可塑性ポリエステルは公知であり、市販されているか、または製界で公知の重合工程によつて製造することができる。

本発明の成形材料の製造はまた熱可塑性ポリエステル中に例えば再組砕により添加剤を混合することによる製界において慣用の方法に従つて行なうこともできる。タンブルすることによりポリエステル粒にフィロ珪酸塩及びアルカリ金属塩を塗布することもできる。

さらに慣用の添加剤、例えば別の充填剤例えばタルク、雲母、金属粉末、シリカエロゾル、カオリン、炭酸カルシウム、ドロマイト、硫酸マグネシウム、珪酸塩またはガラスビーズ、無機または有機顔料、螢光増白剤、艶消剤、滑剤、離型助剤、結晶化促進剤、酸化防止剤、光安定剤及び加工安定剤を添加することもできる。

本発明の成形材料においては、火炎にさらされたとき熔融体の液滴化は有効に防止される。

さらに炭素原子数 6 ないし 22 の脂肪族モノカルボン酸のアルカリ金属塩を添加しても、成形材料の良好な燃焼性は実質的に維持される。添加剤を混合することは問題を呈さず、成形材料中に均一な分散形が達成される。

成形材料は全てのタイプの消費製品を得るための慣用の成形工程、例えば注型成形、圧縮成形、射出成形及び押出によつて加工することができる。そのような製品は例えば工業用部品装置のケーシング、家庭電化製品、スポーツ用品、電気絶縁物、自動車部品、回路部品、シート、フィルム及び機械により成形できる半製品である。特定の使用分野は電気工学及び電子工学のための成形製品またはケーシングの製造である。

以下の実施例で本発明をさらに詳しく説明する。実施例において示された個々の成分の重量% は常に全材料に対するものである。

実施例 1 ないし 9:

表 1 に挙げた成分を 250℃ で実験室用コニーダーを使用してポリブチレンテレフタレート (

DIN 53,728/3 による粘度数: 102 cm²/g) 中に混合し、その成形材料を粒状にする。そのグラニュールを乾燥し、加工して下記の条件で射出成形により成形製品 (易燃性試験のための 125 × 125 × 1.6 mm 及び衝撃強さ試験のための 6 × 4 × 50 mm) を得る:

シリンダー温度	250℃
成形温度	80℃
サイクル時間	45秒

実施例 10 ないし 12:

表 1 に挙げたはじめの 4 種の成分 (PBTP、ガラス繊維、離燃剤及び Sb₂O₃) を実験室用コニーダーを使用して加工して成形材料を得、その成形材料を粒状にする。そのグラニュールを乾燥した後、最後の 2 つの成分 (フィロ珪酸塩とアルカリ金属塩) をジャイレートリーミャサー中でタンブルすることにより適用すると、射出成型製品が前記と同様に製造される。

成形製品の易燃性は UL 941 によつて決定され、衝撃強さは DIN 53453 によつて決定され

る。可燃性試験においては、成形製品は自己消火性V-Uであり、そして全く液滴化しないことがわかった。衝撃試験においては、その試験片は高い衝撃強さを有し、その衝撃強さはフィロ珪酸塩¹⁾及びアルカリ金属塩²⁾の性質及び量により変化することがわかった。

表 1 (続き)

実施例 No.	配 合 物	可燃性UL-94 (試料1.6mm厚)	衝撃強さ DIN53453 (kJ/m ²)
3	PBTPI 55.1重量% ガラス繊維 30.0重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0重量% Sb ₂ O ₃ 4.5重量% クレイトン ^④ 40 1.0重量% オレイン酸カリウム 0.4重量%	V-U 全く液滴化 せず	25.8
4	PBTPI 54.7重量% ガラス繊維 30.0重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0重量% Sb ₂ O ₃ 4.5重量% クレイトン ^④ 40 1.0重量% オレイン酸カリウム 0.8重量%	V-U 全く液滴化 せず	20.3

表 1

実施例 No.	配 合 物	可燃性UL-94 (試料1.6mm厚)	衝撃強さ DIN53453 (kJ/m ²)
1	PBTPI 55.0重量% ガラス繊維 30.0重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0重量% Sb ₂ O ₃ 4.5重量% クレイトン ^④ 34 1.0重量% オレイン酸カリウム 0.5重量%	V-U 全く液滴化 せず	25.9
2	PBTPI 55.3重量% ガラス繊維 30.0重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0重量% Sb ₂ O ₃ 4.5重量% クレイトン ^④ 40 1.0重量% オレイン酸カリウム 0.2重量%	V-U 全く液滴化 せず	25.4

表 1 (続き)

実施例 No.	配 合 物	可燃性UL-94 (試料1.6mm厚)	衝撃強さ DIN53453 (kJ/m ²)
5	PBTPI 55.0重量% ガラス繊維 30.0重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0重量% Sb ₂ O ₃ 4.5重量% クレイトン ^④ 40 1.0重量% オレイン酸ナトリウム 0.5重量%	V-U 全く液滴化 せず	20.9
6	PBTPI 53.5重量% ガラス繊維 30.0重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0重量% Sb ₂ O ₃ 4.5重量% クレイトン ^④ 40 2.0重量% オレイン酸カリウム 1.0重量%	V-U 全く液滴化 せず	16.5

表 1 (続き)

実施例 No.	配 合 物	易燃性UL-94 (試料1.6mm厚)	衝撃強さ DIN53453 (kJ/m ²)
7	PBT P1 550 重量% ガラス繊維 30.0 重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0 重量% Sb ₂ O ₃ 4.5 重量% ベントン [®] 27 1.0 重量% オレイン酸カリウム 0.5 重量%	V - O 全く液滴化 せず	22.5
8	PBT P1 552 重量% ガラス繊維 30.0 重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0 重量% Sb ₂ O ₃ 4.5 重量% ベントン [®] SD-1 1.0 重量% オレイン酸カリウム 0.3 重量%	V - O 全く液滴化 せず	32.2

表 1 (続き)

実施例 No.	配 合 物	易燃性UL-94 (試料1.6mm厚)	衝撃強さ DIN53453 (kJ/m ²)
9	PBT P1 552 重量% ガラス繊維 30.0 重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0 重量% Sb ₂ O ₃ 4.5 重量% ベントン [®] 500 1.0 重量% オレイン酸カリウム 0.3 重量%	V - O 全く液滴化 せず	29.9
10	PBT P1 625 重量% ガラス繊維 20.0 重量% ポリトリブロモスチレン 1.25 重量% Sb ₂ O ₃ 5.0 重量% クレイトン [®] 34 1.0 重量% オレイン酸カリウム 0.3 重量%	V - O 全く液滴化 せず	25.4

表 1 (続き)

実施例 No.	配 合 物	易燃性UL-94 (試料1.6mm厚)	衝撃強さ DIN53453 (kJ/m ²)
11	PBT P1 565 重量% ガラス繊維 30.0 重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0 重量% Sb ₂ O ₃ 4.5 重量% モンモリロン石 K10 (Fluka) 1.0 重量% オレイン酸カリウム 0.3 重量%	V - O 全く液滴化 せず	23.1
12	PBT P1 565 重量% ガラス繊維 30.0 重量% デカブロモジフエニル- エーテル 9.0 重量% Sb ₂ O ₃ 4.5 重量% ベントン [®] 34 1.0 重量% ステアリン酸ナトリウム 0.5 重量%	V - O 全く液滴化 せず	21.6

1 PBT Pはポリ-1,4-ブチレンテレフタレートを表わす。

2 クレイトン[®]及びベントン[®]は各々チャイナ-クレイ商社 (China-Clay Handelsgesellschaft) 及びNL化学社 (NL Chemicals) の会社の登録商標である。

クレイトン[®] 40 及びクレイトン[®] 34 : ジメチルジオクタデシルアンモニウムベントナイト

ベントン[®] 34 : ジメチルジオクタデシルアンモニウム-モンモリロン石

ベントン[®] SD-1 : 有機化合物で改質されたスメクタイト

ベントン[®] 27 及びベントン[®] 500 : 有機化合物で改質されたモンモリロン石。

特許出願人

デバ・ガイギー アクチエンゲゼルシャフト

代理人 弁理士 専 優 奨 (ほか1名)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.